



Guía docente				
Datos Identificativos			2020/21	
Asignatura (*)	Patología y Recuperación de Estructurasde Madera		Código	630567121
Titulación	Mestrado Universitario en Rehabilitación Arquitectónica (Plan 2016)			
Descriptor				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	3
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e AeronáuticasEnxeñaría Civil			
Coordinador/a	Vazquez Rodriguez, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.vazquez@udc.es	
Profesorado	Otero Chans, M. Dolores	Correo electrónico	dolores.otero.chans@udc.es	
	Vazquez Rodríguez, Jose Antonio		jose.vazquez@udc.es	
Web	http://investigacion.udc.es/gl/Research/Details/G000399			
Descripción general	La madera es uno de los materiales más antiguos que se han utilizado en construcción y su aplicación ha sido intensa como estructura, cerramiento exterior e interior, como carpintería de armar, mobiliario, etc. La rehabilitación del patrimonio arquitectónico y su conservación, requiere la presencia de un profesional profundamente conocedor de los aspectos diferenciadores de la madera como material estructural frente a otros materiales clásicos. El incorrecto diseño de estructuras de madera en cuanto a la disposición de elementos de protección ante agentes agresivos ha sido uno de los puntos clave en la durabilidad del material y en la aparición de numerosas patologías en la arquitectura construida. La inexistencia hasta el presente de una normativa que atendiera a las especiales características de la madera, ha originado que en los planes de estudios su estudio haya tenido un carácter meramente testimonial. Se pretende a lo largo del desarrollo de esta asignatura que el alumno comprenda la causalidad de los daños en las estructuras de madera, sistematizando conceptos para conseguir la realización de las tareas de inspección y diagnóstico, al amparo de las técnicas disponibles, evaluando la capacidad resistente de la estructura y que finalmente adquiera las habilidades necesarias para desarrollar una adecuada propuesta de intervención. Los conocimientos adquiridos por el alumno al cursar esta asignatura pretenden: - Formar expertos de nivel avanzado con un profundo conocimiento de la madera como material estructural. - Comprender los factores condicionantes del diseño constructivo y su relación con la presencia de patologías en las construcciones. - Evaluar las tecnologías de la madera aplicables en la rehabilitación del patrimonio construido. - Analizar las posibilidades de realizar una adecuada intervención en distintos campos de aplicación. - Utilizar de forma correcta la legislación vigente.			



Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos No se realizarán cambios 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen Todas las que aparecen en el apartado metodologías *Metodologías docentes que se modifican No resulta necesaria la modificación de las metodologías previstas, salvo el apoyo de la herramienta Teams en el caso de docencia no presencial. 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado Moodle: foros temáticos asociados a los contenidos y actividades de la materia Teams: en su caso, sesión semanal de la materia en la franja temporal asignada por el centro. 4. Modificaciones en la evaluación No se contemplan cambios en los criterios de evaluación. *Observaciones de evaluación: En el caso de la presentación oral, ante la imposibilidad de realizarla presencialmente se realizaría a través de la plataforma microsoft365 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía Listado actualizado en apartado "Fuentes de información" de la guía docente de la materia
-----------------------------	---

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A3	E03 - Aptitud o capacidad para elaborar el material gráfico asociado al levantamiento, análisis, interpretación e intervención del patrimonio arquitectónico
A4	E04 - Aptitud o capacidad para intervenir en el patrimonio edificado con valor histórico, aspecto que engloba la coordinación de su estudio e investigación documental, la elaboración de planes directores de conservación, y la redacción y dirección de ejecución de proyectos de restauración y rehabilitación
A5	E05 - Aptitud o capacidad para la conservación de la obra pesada, mediante la inspección, el análisis, el control de calidad, la definición de las condiciones de mantenimiento, y la estimación de la seguridad de las estructuras de edificación, incluyendo sus posibles cimentaciones, pudiendo igualmente afrontar la redacción de proyectos de reparación y refuerzo, y la dirección de ejecución asociada
A8	E08 - Aptitud o capacidad para redactar informes técnicos y proyectos de rehabilitación del patrimonio edificado, incluyendo actividades de asesoramiento y consultoría
B1	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B3	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B4	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
C1	T01 - Capacidad de análisis y síntesis



C2	T02 - Capacidad de organización y planificación
C3	T03 - Comunicación oral y escrita
C4	T04 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
C5	T05 - Capacidad para la gestión de la información
C6	T06 - Resolución de problemas
C7	T07 - Toma de decisiones
C8	T08 - Aprendizaje autónomo
C9	T09 - Creatividad
C10	T10 - Habilidad gráfica general
C11	T11 - Visión espacial
C12	T12 - Comprensión numérica
C13	T13 - Intuición mecánica
C14	T14 - Sensibilidad estética
C15	T15 - Cultura histórica

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Utilizar de forma correcta la legislación vigente, en lo que atañe a las estructuras de madera.	AP3 AP4 AP8	BP1 BP2 BP3 BP5	CP1 CP2 CP3 CP5 CP6 CP7 CP8 CP12
Analizar las posibilidades de realizar una adecuada intervención en estructuras de madera existentes considerando distintos campos de aplicación.	AP3 AP4 AP5 AP8	BP2 BP3 BP4	CP1 CP2 CP3 CP4 CP5 CP6 CP7 CP8 CP9 CP10 CP11 CP12 CP13 CP14 CP15
Comprender los factores condicionantes del diseño constructivo en madera y su relación con la presencia de patologías en las construcciones.	AP3 AP4 AP5	BP1 BP2	CP1 CP2 CP3 CP5 CP8 CP9 CP11 CP13



Evaluar las tecnologías de la madera aplicables en la rehabilitación del patrimonio construido.	AP4	BP1	CP1
	AP8	BP2	CP2
		BP3	CP3
		BP4	CP4
		BP5	CP5
			CP6
			CP7
			CP8
			CP9
			CP10
			CP11
			CP12
			CP13
			CP14
			CP15

Contenidos	
Tema	Subtema
INTRODUCCIÓN	Introducción a las estructuras de madera Nomenclatura de los elementos estructurales de madera Marco normativo
LA MADERA COMO MATERIAL ESTRUCTURAL	Propiedades físicas y mecánicas de la madera Métodos de clasificación de la madera Seguridad estructural Bases de cálculo Análisis estructural Comprobación de estructuras de madera
UNIONES	Uniones tradicionales Uniones tipo clavija Uniones con placas o conectores Uniones con barras encoladas
PATOLOGÍA	Agentes bióticos del deterioro de la madera Agentes abióticos del deterioro de la madera El fuego en las estructuras de la madera Patología de carácter estructural
INSPECCIÓN Y DIAGNOSTICO DE ESTRUCTURAS DE MADERA	Medios para la inspección Evaluación de los daños Evaluación de la capacidad resistente de la estructura Casos prácticos de diagnóstico e inspección
INTERVENCIÓN EN ESTRUCTURAS DE MADERA	Medidas de carácter constructivo Tratamientos de protección Tratamientos tradicionales Productos de protección Medidas de carácter estructural Técnicas de intervención Análisis de casos prácticos BIM en la rehabilitación de estructuras de madera
CASOS PRÁCTICOS DE INTERVENCIÓN	Estudios de casos prácticos de intervención

Planificación



Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A3 A4 A5 A8 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C4 C5 C6 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14	9	15	24
Estudio de casos	A3 A4 A8 B1 B2 B3 B5 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C9 C10 C11 C12 C13 C14	5	15	20
Análisis de fuentes documentales	A3 B1 B2 B3 C1 C2 C4 C5 C6 C8 C9 C11	0.5	4	4.5
Trabajos tutelados	A3 A4 A5 A8 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15	3	15	18
Presentación oral	A3 A8 B1 C1 C3 C6 C7 C8 C9 C10 C11	3	3	6
Actividades iniciales	A3 C1 C5 C8	0.5	1	1.5
Atención personalizada		1	0	1
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Clases magistrales por parte del profesor en las que se incidirá en los conceptos fundamentales para la comprensión de cada uno de los temas tratados
Estudio de casos	El profesor selecciona una situación que se refleja en unos datos para su análisis, y de los cuales, a través de unos métodos seleccionados, se llegarán a ciertos resultados o conclusiones
Análisis de fuentes documentales	El profesor indica las fuentes de conocimiento básicas que el alumno ha de manejar de cara a mejorar su preparación y capacidad de respuesta. Se orientará al alumno en la búsqueda y consulta de nuevas fuentes de conocimiento.
Trabajos tutelados	Se realizará un trabajo práctico sobre un tema propuesto por el alumno. Una vez admitido dicho tema, el alumno realizará las tareas de inspección, diagnóstico y propuesta de intervención.
Presentación oral	La presentación del trabajo general se realizará mediante la utilización de herramientas de visualización informática de carácter general. Su exposición se realizará ante el resto de alumnos que podrán formular, al igual que el profesor, consultas o dudas a su término.
Actividades iniciales	Se pretende que el alumno se inicie en la comprensión de los daños en las estructuras de madera, sistematizando conceptos para conseguir la realización de las tareas de inspección y diagnóstico, al amparo de las técnicas disponibles, evaluando la capacidad resistente de la estructura de cara a conseguir las habilidades necesarias para desarrollar una adecuada propuesta de intervención.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Presentación oral Actividades iniciales Estudio de casos Análisis de fuentes documentales Trabajos tutelados	Será obligatoria la asistencia a las revisiones propuestas para garantizar el seguimiento continuo de cada uno de los aspectos del trabajo tutelado de la asignatura. Estas habrán de desarrollarse dentro del horario de tutorías; y se realizarán sobre una copia en papel del trabajo en la fase de desarrollo en la que se encuentre.



Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Presentación oral	A3 A8 B1 C1 C3 C6 C7 C8 C9 C10 C11	El trabajo elaborado por los alumnos, podrá ser presentado en clase ante el resto de alumnos y profesor. Las fechas de entrega y exposición en clase serán indicadas por el profesor.	20
Trabajos tutelados	A3 A4 A5 A8 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15	Para la evaluación del trabajo de la materia será requisito imprescindible el seguimiento continuado a lo largo del curso de la docencia expositiva, así como el cumplimiento de las pre-entregas y revisiones que se establezcan. La evaluación positiva de la práctica general realizada por el alumno, una vez superado el requisito de asistencia mínima al 80% de las clases magistrales, supondrá la calificación de apto en la asignatura.	80
Otros			

Observaciones evaluación

Se establecen idénticos requisitos de asistencia y desarrollo de trabajos tutelados, para los estudiantes de primer curso y de continuación de estudios, independientemente de su dedicación a tiempo completo o tiempo parcial. De acuerdo con el apartado 5 del artículo 7 de la norma que regula el régimen de dedicación al estudio y la permanencia y la progresión de los estudiantes de grado y máster universitario en la Universidad de A Coruña, no se considera en esta materia la posibilidad de dispensa académica que exima de la asistencia a clase de los estudiantes.

Fuentes de información

Básica	- Arguelles Alvarez, R; (et al.) (2000). Estructuras de madera diseño y cálculo. Madrid, 2000 - Arriaza, F; (et al.) (2002). Intervención en estructuras de madera. Madrid, AITIM - Arguelles Alvarez, R; (et al.) (2003). Madera aserrada estructural. Madrid, AITIM - Peraza Sánchez, Fernando (2001). Protección preventiva de la madera. Madrid, AITITM - CIS MADERA (2007). Curso de construcción en Madera. www.cismadeira.es. - Gómez Sánchez, M. Isabel (2006). Las estructuras de madera en los tratados de arquitectura (1500-1810). Madrid, AITIM
Complementaria	- Nuere, Enrique (2000). La carpintería de armar española. Madrid, Munilla-Lería - Vignote Peña, Santiago (3ª ed. 2006). Tecnología de la madera. Madrid, Ediciones Mundi-Prensa - Charles, F.W.B: (Reprinted 1998). Conservation of timber buildings. Donhead Publishing Ltd. - Ridout, Brian (Reprinted 2001). Timber decay in buildings. English Heritage - Broto, Carles (2005). Patologías de la Construcción. Tomo 2. Arian Mostaedi

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Modelos Avanzados para el Análisis Estructural de Edificios Históricos/630467104
 Metodos Avanzados de Reparación de Estructuras/630467108
 Inspección de las Estructuras/630467112
 Inspección de Sistemas Constructivos/630467113
 Metodos Avanzados de Cálculo para Rehabilitación de Estructuras/630467120
 Patología de los Materiales/630467121

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Nuevos Sistemas Constructivos/630426107
 Trabajo Fin de Máster/630426124

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo Fin de Máster/630467124

Otros comentarios



(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías